

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

AD N2

PUBLICATION NUMBER : 09085772  
PUBLICATION DATE : 31-03-97

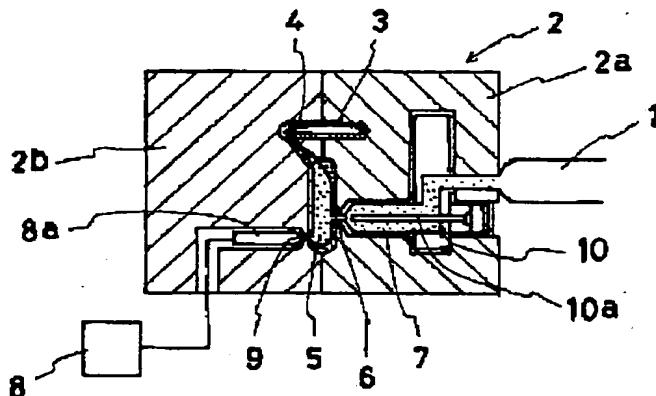
APPLICATION DATE : 26-09-95  
APPLICATION NUMBER : 07247793

APPLICANT : AISIN SEIKI CO LTD;

INVENTOR : SAITO TOSHIHIKO;

INT.CL. : B29C 45/00 B29C 45/16 B29C 45/26  
B29C 45/28 // B29L 22:00

TITLE : MANUFACTURE OF INJECTION  
MOLDED ARTICLE WITH HOLLOW  
SHAPE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To close off a gas inflow port without increasing cost by injecting resin again after gas injection molding and closing off the gas inflow port.

SOLUTION: Gas is injected from a gas gate 9 so as to make resin within the cavity 3 into a hollow shape. Molten resin is injected from the injection molding machine 1 and comes into the cold runner 5 from the second gate 6 to be filled in the hollow part. At this time, since the check valve within the gas nozzle 8a comes to be in a closed condition, molten resin does not come into the gas nozzle 8a. In addition, molten resin comes into the hollow part of the cavity 3 via the first gate 4. In this instance, resin coming into the cavity 3 does not need to fill the hollow part, thus it is sufficient to be a quantity capable of closing off the first gate 4.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

AD

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-85772

(43) 公開日 平成9年(1997)3月31日

(51) Int. CL <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	P I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		9543-4F	B 2 9 C 45/00	
45/16		9543-4F	45/16	
45/28		9268-4F	45/28	
45/28		9268-4F	45/28	
# B 2 9 L 22:00				
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-247793

(22) 出願日 平成7年(1995)9月26日

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 朗 生 敏 裕

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 小 浜 忠 彦

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

(72) 発明者 股 部 芳 郎

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

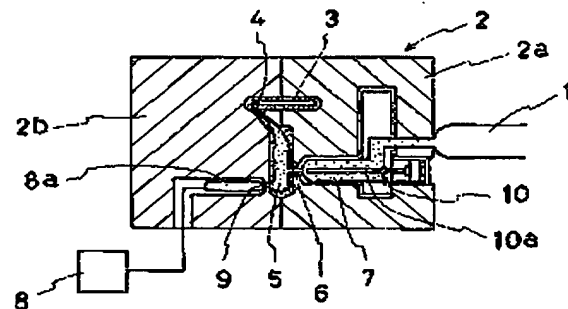
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空形状を有する射出成形品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 中空形状を有する射出成形品の製造方法において、射出成形によって製品に生じるガス流入孔の封止を、熱カシメ工程等の後工程を付加せずに行い得る射出成形方法を提供する。

【解決手段】 溶融樹脂をキャビティー3、第1樹脂滞留部5、第2樹脂滞留部7に充填する第1樹脂射出工程と、弁開閉機構10により第1樹脂滞留部5と第2樹脂滞留部7との第2ゲート6での連通を遮断する遮断工程と、ガスゲート9からガスを射出して第1樹脂滞留部5及びキャビティー3内にガスを充填して中空形状とするガス射出工程と、弁開閉機構10により第1樹脂滞留部5と第2樹脂滞留部7とを第2ゲート6で連通させる第2ゲート連通工程と、溶融樹脂を再度射出して第1樹脂滞留部5の中空部の全部及びキャビティー3の中空部の一部に樹脂を充填する第2樹脂射出工程と、からなる射出成形方法とした。



(2)

特開平9-85772

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型内に形成されたキャビティーと、該キャビティーと第1ゲートで連結された第1樹脂滞留部と、該第1樹脂滞留部と第2ゲートで連結された第2樹脂滞留部に溶融樹脂を前記第2樹脂滞留部側より射出して前記第2樹脂滞留部及び前記第1樹脂滞留部及び前記キャビティーに溶融樹脂を充填する第1樹脂射出工程と、

金型内に設けられた弁開閉機構により前記第2ゲートを封止して前記第1樹脂滞留部と前記第2樹脂滞留部とを遮断する第2ゲート遮断工程と、

前記第1樹脂滞留部に設けられたガスゲートからガスを射出して前記第1樹脂滞留部及び前記成形品部にガスを充填することにより中空部を形成するガス射出工程と、前記金型内に設けられた前記弁開閉機構により前記第2ゲート部の封止を解除して前記第1樹脂滞留部と前記第2樹脂滞留部とを連通させる第2ゲート連通工程と、溶融樹脂を再度前記第2樹脂滞留部から射出して、前記ガス射出工程で形成された前記キャビティー内の中空部の内前記第1樹脂滞留部の全部及び前記成形品部の一部に溶融樹脂を充填する第2樹脂射出工程と、

からなる中空形状を有する射出成形品の製造方法。【請求項2】 前記第1樹脂滞留部はコールドランナであることを特徴とする、請求項1に記載の中空形状を有する射出成形品の製造方法。

【請求項3】 前記第2樹脂滞留部はホットランナであることを特徴とする、請求項1または2に記載の中空形状を有する射出成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、中空形状を有する射出成形品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、射出成形による樹脂成形品の製造において、射出成形中にガス等の加圧流体を注入して中空射出成形品を製造する、所謂ガスインジェクション法が注目されている。このガスインジェクション法は、樹脂材料の節約、成形品の軽量化、成形品のヒケ防止等、さまざまな利点を有する。従来のガスインジェクション法について、図6、図7を基に説明する。

【0003】 図6において、金型20は、固定型21と可動型22とからなる。また金型20内にはキャビティー23が形成されている。キャビティー23にはガスゲート24が設けられ、このガスゲート24にガス射出機（図示せず）のガスノズル25が連結される。

【0004】 上記機成において、射出成形機26により加熱した溶融樹脂が射出されると、溶融樹脂は金型20内に導入され、スプルー27を介してキャビティー23に充填される。このときガスゲート24は、ガスノズル25内に設けられ、ガスノズル25側からキャビティー

2

23側に向かう方向には閉状態となり、キャビティー23側からガスノズル25側に向かう方向には閉状態となる逆流防止弁（図示せず）によってガスノズル25と遮断状態とされている。

【0005】 溶融樹脂の充填が完了した後、図7に示すようにガス射出機より高圧のガスを射出させる。すると、ガスノズル25内の逆流防止弁は開状態となり、ガスゲート24からガスをキャビティー23内に注入する。そのためガスはキャビティー23の成形品部23aに進入し、成形品は中空形状となる。その後、冷却、保圧、残圧開放過程を経て型開き、成形品を取り出す。

【0006】 このようにして成形された製品は、中空形状であるため、軽量化、樹脂材料の節約が図れ、またガス注入中に成形品内部から圧力をかけることにより、ヒケ防止にも役立つ。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のガスインジェクション法によって成形されたものは、成形品にガス注入用の孔（ガス流入孔）が形成される。このため成形品をメッキ処理等するときは、このガス流入孔を完全に封止しておかなければ、メッキ液が製品の中空部に進入してしまう。このため従来は射出成形後の成形品のガスゲート孔の部分に熱カシメ等して封止していた。しかしながら、このような孔の封止工程は、射出成形後の製造工程を余分に増やすこととなり、コストアップにつながる。故に、本発明は、余分な製造工程を付加せずともガス流入孔を封止可能な中空形状を有する射出成形品の製造方法とすることを技術的課題とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記技術的課題を解決するために、本発明の請求項1において論じた技術的手段は、金型内に形成されたキャビティーと、該キャビティーと第1ゲートで連結された第1樹脂滞留部と、該第1樹脂滞留部と第2ゲートで連結された第2樹脂滞留部に溶融樹脂を前記第2樹脂滞留部側より射出して前記第2樹脂滞留部及び前記第1樹脂滞留部及び前記キャビティーに溶融樹脂を充填する第1樹脂射出工程と、金型内に設けられた弁開閉機構により前記第2ゲートを封止して前記第1樹脂滞留部と前記第2樹脂滞留部とを遮断する第2ゲート遮断工程と、前記第1樹脂滞留部に設けられたガスゲートからガスを射出して前記第1樹脂滞留部及び前記成形品部にガスを充填することにより中空部を形成するガス射出工程と、前記金型内に設けられた前記弁開閉機構により前記第2ゲート部の封止を解除して前記第1樹脂滞留部と前記第2樹脂滞留部とを連通させる第2ゲート連通工程と、溶融樹脂を再度前記第2樹脂滞留部から射出して、前記ガス射出工程で形成された前記キャビティー内の中空部の内前記第1樹脂滞留部の全部及び前記成形品部の一部に溶融樹脂を充填する第2樹脂射出工程と、からなる中空形状を有する射出成形品の製造

(3)

特開平9-85772

3

方法としたことである。

【0009】上記技術的課題を解決するために、本発明の請求項2において誣じた技術的手段は、前記第1樹脂滞留部はコールドランナであることを特徴とする。請求項1に記載の中空形状を有する射出成形品の製造方法としたことである。

【0010】上記技術的課題を解決するために、本発明の請求項3において誣じた技術的手段は、前記第2樹脂滞留部はホットランナであることを特徴とする。請求項1または2に記載の中空形状を有する射出成形品の製造方法としたことである。

【0011】第1樹脂射出工程で溶融樹脂をキャビティー、第1及び第2樹脂滞留部に充填した後に、第2ゲート遮断工程で第2ゲートを封鎖して第1樹脂滞留部と第2樹脂滞留部とを遮断する。その後、ガス射出工程でガスゲートよりガスを射出して第1樹脂滞留部及びキャビティー内の樹脂を中空形状とする。さらに第2ゲート連通工程で第1樹脂滞留部と第2樹脂滞留部とを連通させ、第2樹脂射出工程で再度樹脂を充填する。このときの樹脂の充填量は、第1樹脂滞留部の中空部の全部及びキャビティーの中空部の一部に充填する程度の樹脂量である。このため、第1ゲートに生じるガス流入孔が第2樹脂射出工程で充填された樹脂により封止される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を、図面にもとづいて説明する。

【0013】図1～図4は、本発明の実施形態における、射出成形機及び金型の部分断面図であり、図1は第1樹脂射出工程を、図2は遮断工程を、図3はガス射出工程を、図4は第2樹脂射出工程をそれぞれ示す。

【0014】図1において、金型2は固定型2a及び可動型2bよりなる金型2内のキャビティー3は、第1ゲート4でコールドランナ5に連通している。またコールドランナ5は第2ゲート6でホットランナ7に連通している。ホットランナ7の他端は固定型2aの表面に開口しており、この開口部に射出成形機1の射出ノズルが連通される。また可動型2bにはガス射出機8に連通されたガスノズル8aが埋め込まれ、ガスゲート9を介してコールドランナ5と連通している。ガスノズル8aの内側には、ガスノズル8a側からコールドランナ5側へと向かう方向には開状態となり、コールドランナ5側からガスノズル8a側に向かう方向には閉状態となる逆流防止弁が備えられている。また固定型2aには、第2ゲート開閉機構10が埋め込まれている。第2ゲート開閉機構10はホットランナ7を貫通するバルブピン10aを有しており、油圧等の駆動手段によりバルブピン8aが図示左方に動作して第2ゲート6を遮断し（閉状態）、また図示右方に動作して第2ゲート6を開放する（開状態）。

【0015】上記構成の射出成形装置において、以下に

4

その動作について工程毎に説明する。

【0016】①第1樹脂射出工程

図1は、第1樹脂射出工程を示す。図1において、第2ゲート開閉機構10はバルブピン8aを図示右方に動作させており、ホットランナ7とコールドランナ5は連通している（開状態）。この状態において、射出成形機1から溶融樹脂が射出されると、溶融樹脂は、ホットランナ7を先ず充填し、第2ゲート6を経てコールドランナ5に進入する。コールドランナ5が溶融樹脂で充填されると、溶融樹脂は第1ゲート4を経てキャビティー3に進入し、キャビティー3内に溶融樹脂で充填される。このときガスノズル8aは、内部に備えられている逆流防止弁の作用によりガスノズル8aとコールドランナ5との連通が遮断されるために、ガスノズル8a内に溶融樹脂が浸入することはない。

【0017】②第2ゲート遮断工程

図2に第2ゲート遮断工程を示す。図2において、射出成形機1からの溶融樹脂の射出が停止される。それと共に第2ゲート開閉機構10が油圧等の駆動手段により動作し、バルブピン10aを図示左方に移動させる。そして、バルブピン10aの先端が第2ゲート6に接して第2ゲート6を封止し、ホットランナ7とコールドランナ5との連通を遮断する（閉状態）。

【0018】③ガス射出工程

図3にガス射出工程を示す。図3において、第2ゲート開閉機構を開状態としたまま、ガス射出機8を動作させ、ガスを射出する。すると、ガスノズル8a内の逆流防止弁が開状態となり、ガスはガスノズル8aを経てガスゲート9からコールドランナ5に浸入し、さらに第1ゲート4を経てキャビティー3に浸入する。このときホットランナ7は、第2ゲート開閉機構10によりコールドランナ5と遮断されているため、ガスが浸入することはない。またホットランナ7及びキャビティー3に浸入したガスは、温度の高い領域、即ち樹脂の粘度が低い部分に優先的に流れる。このため樹脂は、温度の比較的低い型表面には流れずにホットランナ7及びキャビティー3の中央部付近を流れるため、ホットランナ7及びキャビティー3の樹脂は中空形状となる。所定量のガスを射出した後、中空部が一定の圧力となるようにガス射出機の圧力を制御し、そのままの状態に溶融樹脂の保圧、冷却を行う。

【0019】④第2ゲート連通工程

図4に連通工程を示す。図4において、第2ゲート開閉機構10が油圧等の駆動手段により動作し、バルブピン10aを図示右方に移動させる。すると、バルブピン10aによる第2ゲート6の封止状態が解除され（開状態）、ホットランナ7とコールドランナ5とが連通される。

【0020】⑤第2樹脂射出工程

図5に第2樹脂射出工程を示す。図5において、射出成

(4)

特開平9-85772

5

5

形機1より熔融樹脂が射出される。第2ゲート6は前記第2ゲート連通工程により開状態とされているため、熔融樹脂は第2ゲート部6からコールドランナ5に浸入し、中空部に充填される。このときガスノズル8a内の逆流防止弁が閉状態となるため、熔融樹脂はガスノズル8a内には浸入しない。コールドランナ5の中空部が樹脂で充填されると、さらに熔融樹脂は第1ゲート4を経てキャビティー3の中空部に浸入する。このときキャビティー3に浸入する樹脂は中空部を充填する必要はなく、第1ゲート4を塞ぐ程度の樹脂であればよい。

【0021】その後、型開きし、成形品を取り出す。

【0022】上記工程を経て成形された成形品は、キャビティー3とコールドランナ5との連結部分である第1ゲート4が成形品におけるガス流入孔となるが、このガス流入孔が樹脂により封止されている。このためメッキ処理等の後工程にそのまま移行でき、その途中で熱カシメ工程等のガス流入孔封止工程を設ける必要がない。

【0023】

【発明の効果】請求項1の発明は、以下の如く効果を有する。

【0024】射出成形方法において、ガスインジェクション成形後に樹脂を再度射出してガス流入孔を封止する方法としたため、樹脂成形後にガス流入孔封止工程を設ける必要がなく、コストを増加させずにガス流入孔を封止することが可能となる。

【0025】請求項2の発明は、以下の如く効果を有する。

【0026】射出成形方法において、ガスインジェクション成形後に樹脂を再度射出してガス流入孔を封止する方法としたため、樹脂成形後にガス流入孔封止工程を設ける必要がなく、コストを増加させずにガス流入孔を封止することが可能となる。また、成形品部に連通する第1樹脂滞留部としてコールドランナを利用することにより、樹脂材料の節約が図れる。

【0027】請求項3の発明は、以下の如く効果を有する。

【0028】射出成形方法において、ガスインジェクション成形後に樹脂を再度射出してガス流入孔を封止する\*

\*方法としたため、樹脂成形後にガス流入孔封止工程を設ける必要がなく、コストを増加させずにガス流入孔を封止することが可能となる。また、第1樹脂滞留部に連通する第2樹脂滞留部としてホットランナを利用することにより、前回成形時に使用したホットランナ内の樹脂を今回成形時にも利用でき、樹脂材料のさらなる節約が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における、第1樹脂射出工程を示す図である。

【図2】本発明における、第2ゲート連通工程を示す図である。

【図3】本発明における、ガス射出工程を示す図である。

【図4】本発明における、第2ゲート連通工程を示す図である。

【図5】本発明における、第2樹脂射出工程を示す図である。

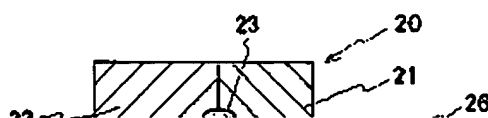
【図6】従来技術における、樹脂射出工程を示す図である。

【図7】従来技術における、ガス射出工程を示す図である。

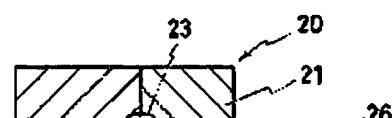
【符号の説明】

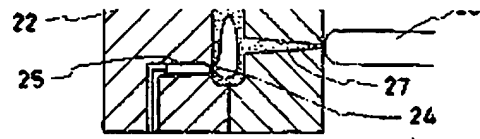
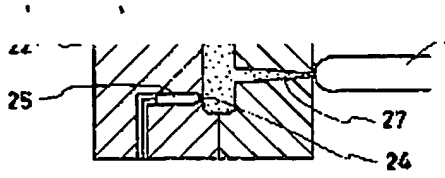
- 1 射出成形機
- 2 金型
- 2a 固定型
- 2b 可動型
- 3 キャビティー
- 4 第1ゲート
- 5 コールドランナ（第1樹脂滞留部）
- 6 第2ゲート
- 7 ホットランナ（第2樹脂滞留部）
- 8 ガス射出機
- 8a ガスノズル
- 9 ガスゲート
- 10 第2ゲート開閉機構（弁開閉機構）
- 10a バルブピン

【図6】



【図7】

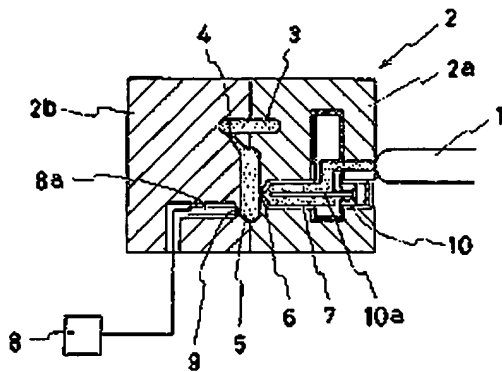




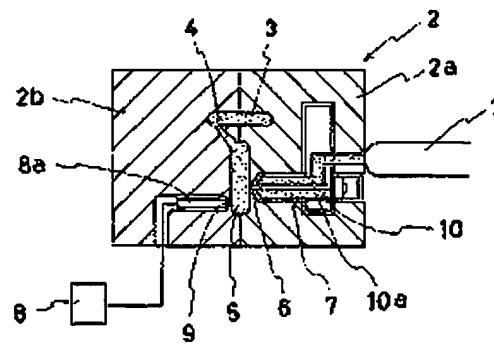
(5)

特開平9-85772

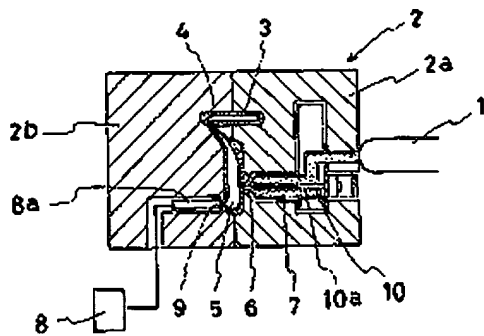
【図1】



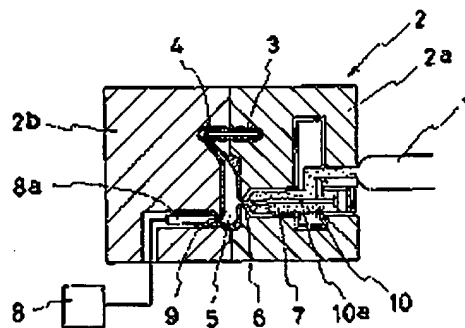
【図2】



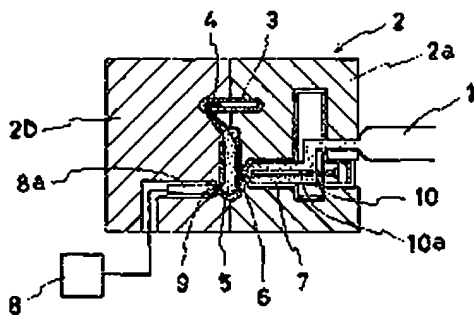
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 井沢 省吾

(72)発明者 五反田 光 徹

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内

(72)発明者 齊 藤 敏 彦

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st resin stagnation section connected with the mold cavity formed in metal mold, and this mold cavity at the 1st gate, The 1st resin injection process which injects melting resin from said 2nd resin stagnation section side in the 2nd resin stagnation section connected with this 1st resin stagnation section at the 2nd gate, and fills up said 2nd resin stagnation section, said 1st resin stagnation section, and said mold cavity with melting resin, The 2nd gate cutoff process which closes said 2nd gate according to the valve-opening close device established in metal mold, and intercepts said 1st resin stagnation section and said 2nd resin stagnation section, The gas ejection process which forms a centrum by injecting gas from the gas gate established in said 1st resin stagnation section, and filling up said 1st resin stagnation section and said mold-goods section with gas, The 2nd gate free passage process of said valve-opening close device established in said metal mold canceling the closure of said 2nd gate section, and making said 1st resin stagnation section and said 2nd resin stagnation section opening for free passage, the 2nd resin injection process which melting resin is again injected from said 2nd resin stagnation section, and said 1st resin stagnation section all reaches among the centruns in said mold cavity formed at said gas ejection process, and fills up said a part of mold-goods section with melting resin -- since -- the manufacture approach of an injection-molded product of having the becoming hollow configuration.

[Claim 2] Said 1st resin stagnation section is the manufacture approach of an injection-molded product characterized by being a cold runner of having a hollow configuration according to claim 1.

[Claim 3] Said 2nd resin stagnation section is the manufacture approach of an injection-molded product characterized by being a hot runner of having a hollow configuration according to claim 1 or 2.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of an injection-molded product of having a hollow configuration.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in manufacture of the resin mold goods by injection molding, the so-called gas injection method for pouring in pressurization fluids, such as gas, into injection molding, and manufacturing a hollow injection-molded product attracts attention. This gas injection method has various advantages, such as HIKE prevention of saving of a resin ingredient, lightweight-izing of mold goods, and mold goods. The conventional gas injection method is explained based on drawing 6 and drawing 7.

[0003] Metal mold 20 consists of a cover half 21 and an ejector half 22 in drawing 6. Moreover, the mold cavity 23 is formed in metal mold 20. The gas gate 24 is established in a mold cavity 23, and the gas nozzle 25 of a gas ejection machine (not shown) is connected with this gas gate 24.

[0004] In the above-mentioned configuration, if the melting resin heated with the injection molding machine 26 is injected, melting resin will be introduced in metal mold 20, and a mold cavity 23 will be filled up with it through sprue 27. At this time, the gas gate 24 is formed in a gas nozzle 25, will be in an open condition in the direction which goes to a mold cavity 23 side from a gas-nozzle 25 side, and is made the gas nozzle 25 and the cut off state by the check valve (not shown) used as a closed state in the direction which goes to a gas-nozzle 25 side from a mold cavity 23 side.

[0005] After restoration of melting resin is completed, high-pressure gas is made to inject from a gas ejection machine, as shown in drawing 7. Then, the check valve in a gas nozzle 25 will be in an open condition, and will pour in gas into a mold cavity 23 from the gas gate 24. Therefore, gas advances into mold-goods section 23a of a mold cavity 23, and mold goods serve as a hollow configuration. Then, a mold aperture is carried out through cooling, dwelling, and a residual-pressure disconnection process, and mold goods are taken out.

[0006] Thus, since the fabricated product is a hollow configuration, it is useful also to HIKE

prevention by being able to aim at saving of a lightweight-izing and resin ingredient, and putting a pressure from the interior of mold goods during insufflation.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As for what was fabricated by the conventional describing [ above ] gas injection method, the hole for insufflation (gas incurrent pore) is formed in mold goods. For this reason, if this gas incurrent pore is not completely closed when plating processing etc. carries out mold goods, plating liquid will advance into the centrum of a product. For this reason, heat caulking etc. was closing conventionally by carrying out the part of the gas gate hole of the mold goods after injection molding. However, such a closure process of a hole will increase the production process after injection molding too much, and leads to a cost rise.

Therefore, this invention makes it a technical technical problem to consider as the manufacture approach of an injection-molded product that do not add an excessive production process but \*\* also has the hollow configuration which can close a gas incurrent pore.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical technical problem, the technical means provided in claim 1 of this invention The 1st resin stagnation section connected with the mold cavity formed in metal mold, and this mold cavity at the 1st gate, The 1st resin injection process which injects melting resin from said 2nd resin stagnation section side in the 2nd resin stagnation section connected with this 1st resin stagnation section at the 2nd gate, and fills up said 2nd resin stagnation section, said 1st resin stagnation section, and said mold cavity with melting resin, The 2nd gate cutoff process which closes said 2nd gate according to the valve-opening close device established in metal mold, and intercepts said 1st resin stagnation section and said 2nd resin stagnation section, The gas ejection process which forms a centrum by injecting gas from the gas gate established in said 1st resin stagnation section, and filling up said 1st resin stagnation section and said mold-goods section with gas, The 2nd gate free passage process of said valve-opening close device established in said metal mold canceling the closure of said 2nd gate section, and making said 1st resin stagnation section and said 2nd resin stagnation section opening for free passage, The 2nd resin injection process which melting resin is again injected from said 2nd resin stagnation section, and said 1st resin stagnation section all reaches among the centruns in said mold cavity formed at said gas ejection process, and fills up said a part of mold-goods section with melting resin, since -- it is having considered as the manufacture approach of an injection-molded product of having the becoming hollow configuration.

[0009] In order to solve the above-mentioned technical technical problem, the technical means provided in claim 2 of this invention are having considered as the manufacture approach of an injection-molded product characterized by said 1st resin stagnation section being a cold runner of having a hollow configuration according to claim 1.

[0010] In order to solve the above-mentioned technical technical problem, the technical means provided in claim 3 of this invention are having considered as the manufacture approach of an injection-molded product characterized by said 2nd resin stagnation section being a hot runner of having a hollow configuration according to claim 1 or 2.

[0011] After filling up melting resin with the 1st resin injection process into a mold cavity and the 1st and 2nd resin stagnation section, the 2nd gate is blocked at the 2nd gate cutoff process, and the 1st resin stagnation section and the 2nd resin stagnation section are intercepted. Then, gas is

and a mold cavity is made into a hollow configuration. The 1st resin stagnation section and the 2nd resin stagnation section are made to open for free passage at the 2nd gate free passage process

this time is the amount of resin of extent with which the centrum of the 1st resin stagnation section all reaches, and a part of centrum of a mold cavity is filled up. For this reason, the closure of the gas incurrent pore produced to the 1st gate is carried out with the resin filled up with the 2nd resin injection process.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing.

[0013] the fragmentary sectional view of an injection molding machine and metal mold -- it is -- drawing 1 -- the 1st resin injection process -- in drawing 2, drawing 3 shows a gas ejection process and drawing 4 shows the 2nd resin injection process for a cutoff process, respectively. [ in / in drawing 1 - drawing 4 / the operation gestalt of this invention ]

[0014] In drawing 1, the mold cavity 3 in the metal mold 2 which consists of cover-half 2a and ejector-half 2b is opening metal mold 2 for free passage to the cold runner 5 at the 1st gate 4. Moreover, the cold runner 5 is open for free passage to the hot runner 7 at the 2nd gate 6. Opening

nozzle of an injection molding machine 1 is opened for free passage by this opening. Moreover, gas-nozzle 8a opened for free passage by the gas ejection machine 8 is embedded at ejector-half 2b, and it is open for free passage with the cold runner 5 through the gas gate 9. Inside gas-nozzle 8a, in the direction which goes to a cold runner 5 side, it will be in an open condition from the gas-nozzle 8a side, and has the check valve used as a closed state in the direction which goes to the gas-nozzle 8a side from a cold runner 5 side. Moreover, the 2nd gate breaker style 10 is embedded at cover-half 2a. The 2nd gate breaker style 10 has bulb pin 10a which penetrates a hot runner 7,

the 2nd gate 6 (closed state), and operates to the method of the illustration right, and opens the 2nd gate 6 (open condition).

[0015] In the injection-molding equipment of the above-mentioned configuration, the actuation is explained for every process below.

[0016] \*\* 1st resin injection process drawing 1 shows the 1st resin injection process. In drawing 1, the 2nd gate breaker style 10 is operating bulb pin 8a to the method of the illustration right, and a hot runner 7 and the cold runner section 5 are opening it for free passage (open condition). In this condition, if melting resin is injected from an injection molding machine 1, melting resin will be first filled up with a hot runner 7, and will advance into a cold runner 5 through the 2nd gate 6. If a cold runner 5 is filled up with melting resin, melting resin will advance into a mold cavity 3

through the 1st gate 4, and the inside of a mold cavity 3 will be filled up with melting resin. At this time, since a free passage with gas-nozzle 8a and a cold runner 5 is intercepted by operation of the check valve by which the interior is equipped with gas-nozzle 8a, melting resin does not permeate into gas-nozzle 8a.

[0017] \*\* The 2nd gate cutoff process is shown in 2nd gate cutoff process drawing 2 . In drawing 2 , injection of the melting resin from an injection molding machine 1 is suspended. The 2nd gate breaker style 10 operates by driving means, such as oil pressure, with it, and bulb pin 10a is moved to an illustration left. And the tip of bulb pin 10a closes the 2nd gate 6 in contact with the 2nd gate 6, and intercepts a free passage with a hot runner 7 and a cold runner 5 (closed state).

[0018] \*\* A gas ejection process is shown in gas ejection process drawing 3 . In drawing 3 , making the 2nd gate breaker style into a closed state, the gas ejection machine 6 is operated and gas is injected. Then, the check valve in gas-nozzle 8a will be in an open condition, and gas infiltrates into a cold runner 5 from the gas gate 9 through gas-nozzle 8a, and infiltrates into a mold cavity 3 through the 1st gate 4 further. At this time, since the hot runner 7 is intercepted by the 2nd gate breaker style 10 with the cold runner 5, gas does not permeate. Moreover, the gas which infiltrated into the hot runner 7 and the mold cavity 3 flows with the priority to the field where temperature is high, i.e., a part with the low viscosity of resin. For this reason, in order that resin may flow a hot runner 7 and near the center section of the cavity 3, without flowing in the comparatively low mold front face of temperature, the resin of a hot runner 7 and a mold cavity 3 serves as a hollow configuration. After injecting the gas of the specified quantity, the pressure of a gas ejection machine is controlled so that a centrum serves as a fixed pressure, and dwelling of melting resin and cooling are performed in the condition as it is.

[0019] \*\* A free passage process is shown in 2nd gate free passage process drawing 4 . In drawing 4 , the 2nd gate breaker style 10 operates by driving means, such as oil pressure, and moves bulb pin 10a to the method of the illustration right. Then, the closure condition of the 2nd gate 6 by bulb pin 10a is canceled (open condition), and a hot runner 7 and a cold runner 5 are opened for free passage.

[0020] \*\* The 2nd resin injection process is shown in 2nd resin injection process drawing 5 . In drawing 5 , melting resin is injected from an injection molding machine 1. Since the 2nd gate 6 is made the open condition by said 2nd gate free passage process, melting resin infiltrates into a cold runner 5 from the 2nd gate section 6, and a centrum is filled up with it. Since the check valve in gas-nozzle 8a will be in a closed state at this time, melting resin does not permeate into gas-nozzle 8a. If the centrum of a cold runner 5 is full of resin, melting resin infiltrates into the centrum of a mold cavity 3 through the 1st gate 4 further. The resin which infiltrates into a mold cavity 3 at this time should just be resin of extent which does not need to be filled with a centrum and takes up the 1st gate 4.

[0021] Then, a mold aperture is carried out and mold goods are taken out.

[0022] Although the mold goods fabricated through the above-mentioned process serve as a gas incurrent pore [ in / in the 1st gate 4 which is the joining segment of a mold cavity 3 and a cold runner 5 / mold goods ], the closure of this gas incurrent pore is carried out with resin. For this

reason, it can shift to back processes, such as plating processing, as it is, and it is not necessary to prepare gas incurrent pore closure processes, such as a heat caulking process, in that middle.

[0023]

[Effect of the Invention] Invention of claim 1 has effectiveness as the following.

[0024] It is not necessary to write as the approach of injecting resin again and closing a gas

resin shaping, and it becomes possible in the injection-molding approach to close a gas incurrent pore, without making cost increase.

[0025] Invention of claim 2 has effectiveness as the following.

[0026] It is not necessary to write as the approach of injecting resin again and closing a gas

resin shaping, and it becomes possible in the injection-molding approach to close a gas incurrent pore, without making cost increase. Moreover, saving of a resin ingredient can be aimed at by using a cold runner as the 1st resin stagnation section which is open for free passage in the mold-goods section.

[0027] Invention of claim 3 has effectiveness as the following.

[0028] It is not necessary to write as the approach of injecting resin again and closing a gas

resin shaping, and it becomes possible in the injection-molding approach to close a gas incurrent pore, without making cost increase. Moreover, by using a hot runner as the 2nd resin stagnation

used last time at the time of shaping can be used this time also at the time of shaping, and further saving of a resin ingredient can be aimed at.

---

[Translation done.]